

BOOTS FOR UNIFORM SPEED JOINT

Rec'd PCT/PTO 14 MAR 2005

Patent number: JP2002286048
Publication date: 2002-10-03
Inventor: MIYAMOTO KENJI; MORI YOSHIKAZU
Applicant: TOYODA GOSEI CO LTD
Classification:
- **International:** F16D3/84; F16J3/04
- **European:**
Application number: JP20010087499 20010326
Priority number(s):

Abstract of JP2002286048

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide boots for a uniform speed joint in which the grommet is made of more flexible resin than the bellows and the sealability of the grommet to a counterpart is further improved and the grommet is integrated with the bellows in less man-hours.

SOLUTION: The bellows 3 is made from resin by blow molding and the grommet 1 can be welded with the bellows 3 and made of a more flexible resin than the bellows 3 by injection molding. The bellows 3 is integrally welded with the grommet 1 at a position where the fastening force of a clamp of the grommet 1 does not transmit. As a rigid resin layer is not formed on the surface of the grommet 1, the fastening force of the clamp set in a flat part 13 is directly transmitted to the grommet 1 made of a flexible resin. In this way, a high sealing property to the counterpart is exhibited.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-286048

(P2002-286048A)

(43) 公開日 平成14年10月3日 (2002.10.3)

(51) Int.Cl.

F 16 D 3/84

識別記号

F I

テマコード(参考)

F 16 D 3/84

R 3 J 0 4 5

J

W

F 16 J 3/04

F 16 J 3/04

B

C

審査請求 未請求 請求項の数 3 OL (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-87499(P2001-87499)

(22) 出願日 平成13年3月26日 (2001.3.26)

(71) 出願人 000241463

豊田合成株式会社

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1

番地

(72) 発明者 宮本 賢二

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1

番地 豊田合成株式会社内

(72) 発明者 森 善和

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1

番地 豊田合成株式会社内

(74) 代理人 100081776

弁理士 大川 宏

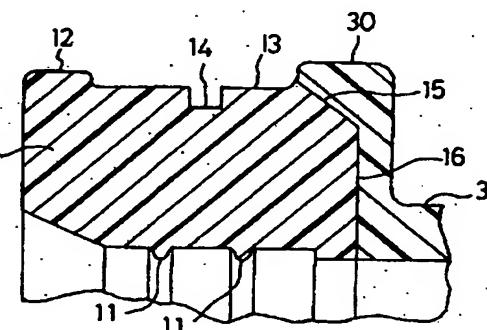
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 等速ジョイント用ブーツ

(57) 【要約】

【課題】 グロメット部を蛇腹部より軟質の樹脂から形成するとともに、グロメット部と相手材とのシール性をより向上させ、かつより少ない工数でグロメット部と蛇腹部とが一体化した等速ジョイント用ブーツとする。

【解決手段】 蛇腹部3は樹脂からプロー成形により形成され、かつグロメット部1は蛇腹部3と溶着可能で蛇腹部3より軟質の樹脂から射出成形により形成され、蛇腹部3はグロメット部1のクランプの綿結力が伝わらない部位でグロメット部1と一体的に溶着している。グロメット部1の表面に硬質の樹脂層が形成されていないので、平坦部13に装着されるクランプの綿結力は軟質樹脂からなるグロメット部1に直接伝わる。これにより相手材との間に高いシール性が発現される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外表面にリング状のクランプが配置され相手部材に締結される大径のグロメット部と、該グロメット部から同軸的に延びる蛇腹部と、よりなる等速ジョイント用ブーツであって、該蛇腹部は樹脂からプロー成形により形成され、かつ該グロメット部は該蛇腹部と溶着可能で該蛇腹部より軟質の樹脂から射出成形により形成され、該蛇腹部は該グロメット部の該クランプの締結力が伝わらない部位で該グロメット部と一体的に溶着していることを特徴とする等速ジョイント用ブーツ。

【請求項2】 前記グロメット部の前記蛇腹部と溶着される表面は粗面化されていることを特徴とする請求項1に記載の等速ジョイント用ブーツ。

【請求項3】 前記グロメット部の前記蛇腹部と溶着される表面には、前記蛇腹部の抜け方向に対してアンダーカットとなる凹凸部が形成されていることを特徴とする請求項1に記載の等速ジョイント用ブーツ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、前輪駆動車のドライブシャフト用ジョイントなどに不可欠な等速ジョイントに被覆され、等速ジョイントのジョイント部への水や埃の侵入を阻止するブーツに関する。

【0002】

【従来の技術】 等速ジョイントのジョイント部は従来より蛇腹形状のブーツで覆われ、水や埃の侵入を阻止することによって大角度で滑らかな回転が維持されている。この等速ジョイント用ブーツは、ジョイントアウターレースなどに保持されるグロメット部と、グロメット部から延び他端がドライブシャフトに保持される蛇腹部とから構成されている。そして使用時には、ジョイントアウターレースなどとドライブシャフトのなす角度の変化に応じて蛇腹部が変形するため、その角度が大きくなつてもブーツによってジョイント部を確実にシールすることができる。

【0003】 この等速ジョイント用ブーツでは、蛇腹部は略円錐台形状であるので、一般に熱可塑性エラストマなどからプロー成形によって形成されている。ところがグロメット部が締結されるジョイントアウターレースなどは、表面にローラーなどを有しているために、グロメット部の内周形状は真円ではなく複雑な形状とされている。したがってグロメット部を蛇腹部とともにプロー成形にて一体成形することは困難であり、グロメット部は射出成形によって形成された後に、プロー成形で形成された蛇腹部と一体化されている。

【0004】 また蛇腹部は弾性変形可能に形成する必要があるものの、応力に対して十分な強度と耐久性が必要である。そのため蛇腹部は比較的硬質の熱可塑性エラストマなどから形成されている。一方グロメット部は、外

周にスナップリングなどのクランプが配置され、そのクランプによって相手部材に締結される。そして内部のグリースが漏れるのを確実に阻止する必要があり、相手部材との間に高いシール性が必要不可欠となっている。そのためグロメット部の材質としては、クロロブレンゴムなどの弹性に優れたゴムが一般に用いられていた。

【0005】 しかしゴムは樹脂に比べて耐久性が低いという問題があり、また材質が異なるため蛇腹部とグロメット部とをシール性高く一体化するためには、形状などに種々の工夫を凝らす必要がある。したがってグロメット部は、蛇腹部と溶着可能で一体化が容易であり、しかも蛇腹部より軟質の樹脂から形成することが望ましい。

【0006】 そこで例えばEP 0 915 264 A2には、熱可塑性エラストマーからグロメット部と蛇腹部を一体成形により形成した等速ジョイント用ブーツが開示されている。またEP 0 924 450 A2には、蛇腹部とグロメット部とを別体としてそれぞれ樹脂から形成し、組付け後に溶着することにより一体化した等速ジョイント用ブーツが開示されている。

【0007】 さらに特開平11-13883号公報には、熱可塑性エラストマーからグロメット部を射出成形した後に、グロメット部を金型内に配置したままさらに蛇腹部を熱可塑性エラストマーから成形することで、グロメット部と蛇腹部とが溶着した等速ジョイント用ブーツとその製造方法が開示されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながらEP 0 915 264 A2に記載の等速ジョイント用ブーツでは、全体を硬質の樹脂から形成するとグロメット部の相手材とのシール性が低下し、全体を軟質の樹脂から形成すると耐久性に不安がある。そこでEP 0 915 264 A2では、グロメット部に複数のリブを立てて複数のスリットを形成し、これによりグロメット部の弹性変形を容易としている。しかしこのような形状では、プロー成形で形成することが困難となり、蛇腹部を含む全体を射出成形などで形成しなければならず、工数が増大するという不具合がある。

【0009】 またEP 0 924 450 A2に記載の等速ジョイント用ブーツは、グロメット部と蛇腹部を別々に形成し、その後に溶着して一体化することで製造される。しかしグロメット部と蛇腹部それぞれの成形工程に加えて、その後に溶着工程を行うため、工程数及び部品点数が多く工数が多大となるという問題がある。そしてEP 0924 450 A2及び特開平11-013883号公報に記載の等速ジョイント用ブーツでは、グロメット部の表面を蛇腹部が覆うように溶着されているため、グロメット部には蛇腹部を形成する比較的硬質の樹脂層が被覆された状態となっている。このような構造では、スナップリングなどのクランプの締結力が比較的硬質の樹脂層を介してグロメット部に伝わるため、グロメット部と相手材とのシール

性が低下するという不具合がある。

【0010】そこで特開平11-013883号公報には、グロメット部を覆う硬質の樹脂層に軸方向に延びるスリットを円周上に複数個形成することが開示されている。しかしスリットを形成しても、グロメット部と蛇腹部とが一体的に溶着している以上クランプの締結力が樹脂層を介してグロメット部に伝わることには変わりなく、またクランプの締結力がスリットの有無によって変化し、円周方向のバランスが悪いという不具合がある。

【0011】本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、グロメット部を蛇腹部より軟質の樹脂から形成するとともに、グロメット部と相手材とのシール性をより向上させ、かつより少ない工数でグロメット部と蛇腹部とが一体化した等速ジョイント用ブーツとすることを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する本発明の等速ジョイント用ブーツの特徴は、外表面にリング状のクランプが配置され相手部材に締結される大径のグロメット部と、グロメット部から同軸的に延びる蛇腹部と、よりなる等速ジョイント用ブーツであって、蛇腹部は樹脂からブロー成形により形成され、かつグロメット部は蛇腹部と溶着可能で蛇腹部より軟質の樹脂から射出成形により形成され、蛇腹部はグロメット部のクランプの締結力が伝わらない部位でグロメット部と一体的に溶着していることにある。

【0013】グロメット部の蛇腹部と溶着される表面は粗面化されていることが望ましく、グロメット部の蛇腹部と溶着される表面には、蛇腹部の抜け方向に対してアンダーカットとなる凹凸部が形成されていることがさらに望ましい。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の等速ジョイント用ブーツでは、蛇腹部はグロメット部のクランプの締結力が伝わらない部位でグロメット部と一体的に溶着している。したがってグロメット部の表面に硬質の樹脂層が形成されていないので、スナップリングなどのクランプの締結力は軟質樹脂からなるグロメット部に直接伝わる。これにより相手材との間に高いシール性が確保される。

【0015】そしてグロメット部と蛇腹部とは一体的に溶着されている。グロメット部と蛇腹部とをそれぞれ形成し、後工程で溶着することも可能であるが、蛇腹部の成形時にグロメット部を溶着することが望ましい。具体的には、予め射出成形で形成されたグロメット部をブロー成形型内に配置しておき、その状態で蛇腹部をブロー成形することで一体的に溶着することができる。蛇腹部を形成する樹脂はグロメット部を形成している樹脂より硬質であるため、溶融温度も高い。したがって蛇腹部の成形時にグロメット部にパリソンが接触することでグロメット部の表面が容易に溶融状態となり、蛇腹部とグロ

メット部の溶着を容易に行うことができる。

【0016】上記方法の場合、グロメット部の蛇腹部と溶着する表面にシボあるいは凹凸を形成しておくことが望ましい。これによりパリソンとの接触面積が増大するとともに、パリソンと接触する凸部の熱容量が小さいためより溶融しやすくなり、溶着強度を向上させることができる。またグロメット部に、蛇腹部の抜け方向に対してアンダーカットとなるような凸部あるいは凹部を形成しておくことも好ましい。これにより接合強度をさらに増大させることができる。

【0017】またグロメット部の成形と蛇腹部の成形を連続的に行うことも好ましい。グロメット部を射出成形した後に早期に蛇腹部を成形すれば、グロメット部の温度が比較的高いのでパリソンの熱によって溶融しやすく、溶着強度を一層高めることができる。さらに蛇腹部の成形を射出ブロー成形にて行えば、溶融樹脂が高圧でグロメット部と接触するので、溶着強度をさらに高めることができる。

【0018】グロメット部及び蛇腹部は、ポリエステル系、ポリオレフィン系などの熱可塑性エラストマーから形成するのが好ましい。そして蛇腹部を構成する樹脂の融点温度が、グロメット部を構成する樹脂の融点温度より20~100℃高くなるようにすることが望ましい。この温度差が20℃より小さいと溶着強度が低下したりグロメット部の相手材とのシール性が低下し、100℃より大きくなると蛇腹部の成形時にグロメット部に変形が生じるようになるため好ましくない。

【0019】

【実施例】以下、実施例により本発明を具体的に説明する。

【0020】(実施例1) 図1に本実施例の等速ジョイント用ブーツの斜視図を、図2にその要部拡大断面図を示す。この等速ジョイント用ブーツは、グロメット部1と、グロメット部1より小径の筒部2と、グロメット部1と筒部2を一体的に連結する略三角錐台形状の蛇腹部3とから構成されている。グロメット部1は融点温度150℃のポリエステル系熱可塑性エラストマーから形成され、蛇腹部3は融点温度220℃のポリエステル系熱可塑性エラストマーから形成されている。

【0021】グロメット部1の内周表面には、3ヶ所に径方向内方へ突出する凸部10が形成され、内周全周に2本のリング状のリップ部11が突出している。この2本のリップがジョイントアウターレースに線接触し、高いシール性が発現される。またグロメット部1の外周には、先端に全周を一周する段部12と、段部12から一段低い平坦部13と、平坦部13の中央に全周を一周する溝部14とが形成されている。また平坦部13の段部12と反対側の端部には全周を一周するテーパ面15が形成されている。

【0022】筒部2は蛇腹部3の端部に一体的に形成されている。そして蛇腹部3の筒部2と反対側の端部はグ

グロメット部1の一端面16及びテーパ面15と一体的に溶着され、テーパ面15を覆う表面には外周方向へ突出する突条部30が形成されている。

【0023】この等速ジョイント用ブーツは、先ずグロメット部1を射出成形により形成し、グロメット部1がほぼ固化した状態で、一端面16及びテーパ面15を成形した金型をブロー成形型に交換する。そして筒部2と蛇腹部3を形成するパリソンを射出し、次いでブロー成形することにより製造されている。

【0024】パリソンは一端面16に対向するように射出され、テーパ面15に案内されて突条部30が形成された後、ブロー成形が行われる。したがってパリソンは一端面16及びテーパ面15に高圧で押圧され、パリソンの熱によって一端面16及びテーパ面15が溶融するため、蛇腹部3とグロメット部1は一体的に溶着している。

【0025】したがって本実施例の等速ジョイント用ブーツを製造する場合には、射出成形に連続してブロー成形が行われ、しかもグロメット部1を離型することなく蛇腹部3及び筒部2を成形している。また蛇腹部3の成形と同時にグロメット部1との溶着が行われる。これにより工数がきわめて小さく、生産効率が高い。

【0026】そしてこの等速ジョイント用ブーツでは、平坦部13にスナップリングなどのクランプが配置され、その締結によってグロメット部1がジョイントアウターレースに締結される。グロメット部1は比較的軟質のポリエステル系熱可塑性エラストマーから形成され、平坦部13の表面には硬質樹脂層が形成されていないので、ジョイントアウターレースに強固に締結され高いシール性が発現される。

【0027】なお上記実施例では、グロメット部1に端部が平坦面13に連続するテーパ面15を形成しているが、図3に示すように端部が突条部30の表面に位置するテーパ面15としてもよく、図4に示すようにテーパ面ではなく一端面16を延長して突条部30の略半分をグロメット部1から形成してもよい。

【0028】(実施例2) 上記実施例の等速ジョイント用ブーツにおいて、グロメット部1と蛇腹部3との溶着強度をさらに向上させる手段として、テーパ面15及び一端面16を形成する型面にシボを形成しておく方法がある。このようにすれば、テーパ面15及び一端面16に転写されたシボによって蛇腹部3との接触面積が増大とともに、パリソンと接触するシボ凸部の熱容量が小さいためより溶融しやすくなり、溶着強度が一層向上する。

【0029】しかしながらテーパ面15及び一端面16における溶着強度を向上させただけでは、軸方向におけるグロメット部1と蛇腹部3の接合強度の向上が小さい。そこで本実施例では、図5に示すように、グロメット部1

のテーパ面15に径方向に深くかつ全周に延びるリング状の溝17を形成している。このようにすれば、蛇腹部3の成形時に射出されたパリソンは溝17に充填され、その充填部がアンダーカットとなるため軸方向におけるグロメット部1と蛇腹部3の接合強度が大きく向上する。また溝17の存在によってグロメット部1と蛇腹部3の接触面積も増大するので、溶着強度も向上する。

【0030】(実施例3) 本実施例の等速ジョイント用ブーツは、図6に示すように、グロメット部1の一端面16から軸方向に延びる筒部18を形成し、さらに筒部18の外表面に円周方向に一周するリング状の溝部19を複数個形成している。その他の構成は実施例1と同様である。

【0031】この等速ジョイント用ブーツでは、蛇腹部3は筒部18の表面及び溝部19の内周表面とも溶着しているので、溶着強度がさらに向上する。また蛇腹部3の成形時に射出されたパリソンは溝部19に充填され、その充填部がアンダーカットとなるため軸方向におけるグロメット部1と蛇腹部3の接合強度が大きく向上する。したがって本実施例の等速ジョイント用ブーツによれば接合強度がきわめて大きく、使用時における蛇腹部3の大きな揺動に対しても十分な強度を有している。

【0032】

【発明の効果】 すなわち本発明の等速ジョイント用ブーツによれば、グロメット部に硬質の樹脂層が存在しないため、クランプの締結力が十分に伝わり高いシール性が発現される。またグロメット部と蛇腹部とを連続成形することで金型内の溶着が可能となるので、製造工数を大きく低減でき安価となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例の等速ジョイント用ブーツの斜視図である。

【図2】 本発明の一実施例の等速ジョイント用ブーツの要部拡大断面図である。

【図3】 本発明の一実施例の等速ジョイント用ブーツの一つの変形例を示す要部拡大断面図である。

【図4】 本発明の一実施例の等速ジョイント用ブーツのもう一つの変形例を示す要部拡大断面図である。

【図5】 本発明の第2の実施例の等速ジョイント用ブーツの要部拡大断面図である。

【図6】 本発明の第3の実施例の等速ジョイント用ブーツの要部拡大断面図である。

【符号の説明】

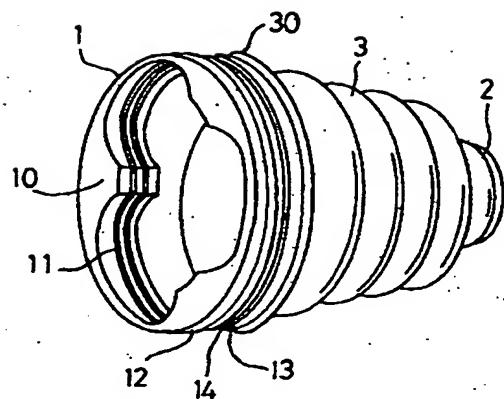
1：グロメット部 2：筒部 3：蛇腹

部

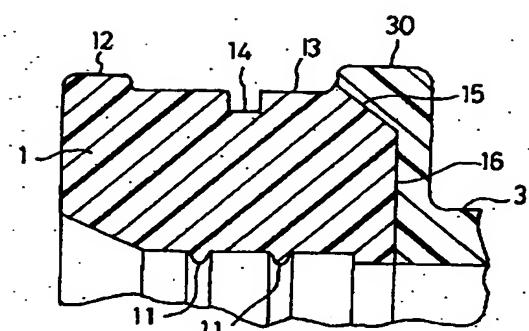
13：平坦部 15：テーパ面 16：一端

面

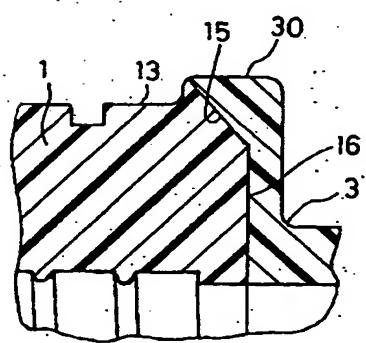
【図1】



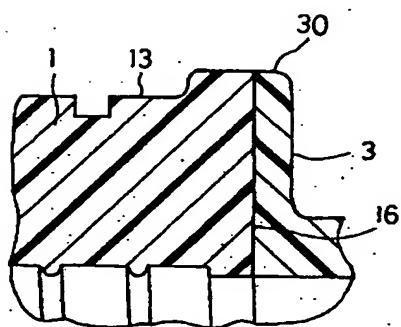
【図2】



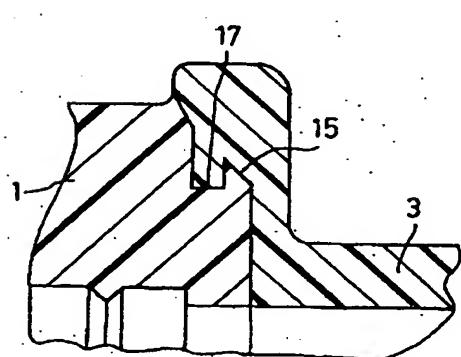
【図3】



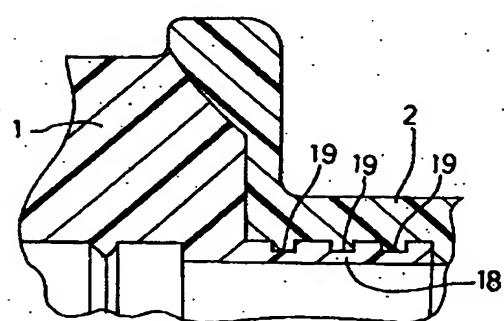
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7
F 16 J 3/04

識別記号

F I
F 16 J 3/04

テ-マコ-ト (参考)

D

Fターム(参考) 3J045 AA10 AA14 BA03 CB06 CB16
CB17 CB18 DA02 DA05 DA10
EA03